

KONTRIBUSI MODEL PEMBELAJARAN
REALISTIC MATHEMATICS EDUCATIONS* DAN *MISSOURI
***MATHEMATICS PROJECT* TERHADAP PRESTASI BELAJAR**
MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL SISWA
(Penelitian Dilakukan Terhadap Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Nguter
Tahun Ajaran 2012/2013)

NASKAH PUBLIKASI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Guna mencapai derajat

Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Matematika



HAFID WICAKSANA

A 410 090 248

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2013

SURAT PERSETUJUAN ARTIKEL PUBLIKASI ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini pembimbing skripsi :

Nama : Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M.Kom

NIP : 131 470 277

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi dari mahasiswa :

Nama : Hafid Wicaksana

NIM : A410090248

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : **KONTRIBUSI MODEL PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATIONS* DAN *MISSOURI MATHEMATICS PROJECT* TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL SISWA** (Penelitian Dilakukan Terhadap Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Nguter Tahun Ajaran 2012/2013)

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.

Demikian surat persetujuan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, 25 Februari 2013

Pembimbing,



(Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M.Kom)

NIP : 131 470 277

KONTRIBUSI MODEL PEMBELAJARAN
REALISTIC MATHEMATICS EDUCATIONS* DAN *MISSOURI
***MATHEMATICS PROJECT* TERHADAP PRESTASI BELAJAR**
MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL SISWA
(Penelitian Dilakukan Terhadap Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Nguter
Tahun Ajaran 2012/2013)

Hafid Wicaksana
Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UMS
Email:
hafid248@gmail.com

Abstract: *The purpose of this study is to describe and analyze: (i) the contribution of learning models and the RME MMP mathematics learning achievement, (ii) the contribution of initial ability of students to learn mathematics achievement, (iii) the interaction between RME learning model, MMP and the ability to beginning students mathematics learning achievement. This research is a comparative experiment, comparing contribution MMP and RME learning model with the initial ability. Of the entire population of the eighth grade students of SMP N 3 Nguter taken 2 classes as the sample using cluster random sampling. Of the two classes can be divided into one class for the experimental group and one class for the control group. Data retrieval techniques using the documentation (daily test results of students) to determine the ability of the early students, and test methods to determine the mathematics learning achievement. Data analysis techniques using two-way analysis of variance with unequal cells. The results of this study are: (i) Using of RME and MMP learning model does not provide a different contribution to student mathematics achievement ($F_{obs} = 3.491 < 4.06 = F_{table}$, at a significance level of 5%), (ii) ability to start high, medium, the low student gives different results on students' mathematics achievement ($F_{obs} = 4.497 > 3.21 = F_{table}$, the significance level of 5%), (iii) using of RME and MMP learning models give different results if the terms of the ability to beginning students mathematics learning achievement of students ($F_{obs} = 3.952 > 3.21 = F_{table}$, the significance level of 5%).*

Keywords: *mathematics learning achievements, RME, MMP, initial ability.*

PENDAHULUAN

Prestasi belajar merupakan standart test untuk mengukur kecakapan atau pengetahuan bagi seseorang didalam satu atau lebih dari garis-garis pekerjaan atau

belajar. Prestasi belajar juga digunakan sebagai parameter untuk mengukur tingkat keberhasilan pendidikan. Matematika adalah salah satu pelajaran mendasar yang diajarkan di sekolah. Matematika sebagai ilmu yang bersifat deduktif, dalam hal ini sebagai ilmu eksakta, untuk mempelajarinya tidak cukup hanya dengan hafalan dan membaca, tetapi memerlukan pemikiran dan pemahaman.

Selama ini prestasi preatasi belajar matematika dirasa masih rendah. Hal ini ditunjukkan oleh data dari Depdikbud bahwa dari hasil ujian nasional tahun 2011/2012, ketidaklulusan terbesar ada dimata pelajaran matematika (229 orang), Bahasa Inggris (191 orang), Bahasa Indonesia (143 orang), dan IPA (103 orang). Rendahnya prestasi belajar matematika yang dicapai siswa dipengaruhi oleh banyak faktor, baik internal maupun eksternal. Faktor eksternal meliputi lingkungan belajar, sarana dan prasarana pendukung, guru dan model mengajar. Sedangkan faktor internal meliputi tingkat kecerdasan, kemampuan awal siswa, motivasi dan minat siswa terhadap suatu pelajaran.

Nur (2001:9) mengakui bahwa pendidikan matematika di Indonesia pada umumnya masih berada pada pendidikan matematika konvensional yang banyak ditandai oleh strukturalistik dan mekanistik. Seperti sebagian guru matematika di Indonesia, para guru matematika di Asia Tenggara berkecenderungan juga untuk menggunakan model pembelajaran tradisional yang dikenal dengan beberapa istilah seperti: pembelajaran terpusat pada guru, pembelajaran langsung, pembelajaran deduktif, ceramah, maupun *whole class instruction*.

Model pembelajaran seperti dinyatakan di atas dapat dikatakan lebih menekankan kepada para siswa untuk mengingat atau menghafal dan kurang atau malah tidak menekankan kepada para siswa untuk bernalar, memecahkan masalah, ataupun pada pemahaman. Dengan model pembelajaran seperti itu, kadar keaktifan siswa menjadi sangat rendah. Para siswa hanya menggunakan kemampuan berpikir tingkat rendah selama proses pembelajaran berlangsung di kelas dan tidak memberi kemungkinan bagi para siswa untuk berpikir dan berpartisipasi secara penuh. Untuk mengatasi masalah yang telah dikemukakan di atas diantaranya dapat menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dan model *Missouri Mathematics Project* (MMP).

Model RME adalah suatu konsep pembelajaran yang berusaha untuk membantu siswa mengaitkan materi yang dipelajarinya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, sedangkan model MMP adalah model pembelajaran yang terstruktur seperti halnya SPM (Struktur Pembelajaran Matematika), tetapi MMP mengalami perkembangan dengan langkah-langkah yang terstruktur dengan baik. Di dalam MMP memiliki beberapa kelebihan, diantaranya banyak materi yang dapat disampaikan kepada siswa, dan siswa dapat terampil mengerjakan soal karena banyaknya latihan yang diberikan.

Selain dipengaruhi oleh model pembelajaran, keberhasilan proses belajar mengajar juga dapat dipengaruhi oleh kemampuan awal siswa. Tidak semua siswa belajar dan berpikir dengan cara yang sama. Dalam melakukan kegiatan belajar, para guru penting untuk mengetahui kemampuan awal siswanya. Dengan demikian dapat diketahui apakah siswa telah memiliki ketrampilan atau pengetahuan yang merupakan prasarat untuk mengikuti pelajaran ataukah belum. Dalam hubungannya dengan belajar, kemampuan awal memegang peranan yang besar. Kemampuan awal yang tinggi cenderung menghasilkan prestasi yang tinggi, demikian pula kemampuan awal belajar yang rendah akan menghasilkan prestasi belajar yang rendah.

Melalui gambaran tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis: (1) kontribusi model pembelajaran RME dan MMP terhadap prestasi belajar matematika, (2) kontribusi kemampuan awal siswa terhadap prestasi belajar matematika, (3) kontribusi model RME dan MMP serta kemampuan awal siswa secara bersama-sama terhadap prestasi belajar matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMP N 3 Nguter kelas VIII semester II tahun ajaran 2012/2013. Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen yang bersifat komparatif, yaitu membandingkan kontribusi model pembelajaran RME

dan MMP dengan kemampuan awal. Sebelum perlakuan terlebih dahulu mengecek keadaan awal dari sampel yang akan dikenai perlakuan, baik dari kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Tujuannya untuk mengetahui apakah dua kelompok tersebut dalam keadaan seimbang. Data yang digunakan untuk menguji keseimbangan adalah nilai UAS semester ganjil pada bidang matematika. Kedua kelompok tersebut diasumsikan sama dalam semua segi yang relevan dan hanya berbeda dalam penggunaan model pembelajaran matematika, yakni satu kelompok menggunakan model pembelajaran MMP (sebagai kelas kontrol) dan kelompok yang lain dikenai model pembelajaran RME (sebagai kelas eksperimen).

Dalam penelitian ini, populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 3 Nguter tahun ajaran 2012/2013, sedangkan sampel dari penelitian tersebut adalah 2 dari 7 kelas VIII yang ada di SMP N 3 Nguter tahun ajaran 2012/2013. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling*. Menurut Budiono (2003:37), *Cluster random sampling* adalah sampling random yang dikenakan berturut-turut terhadap unit-unit atau sub-sub populasi. Adapun unit-unit atau sub-sub populasi dalam penelitian ini adalah kelas. Mengingat populasi yang terbagi menjadi beberapa kelas, sampel diambil secara *cluster random sampling* terhadap kelas dengan cara undian. Dari pengambilan secara acak, terpilih kelas VIIIB dengan jumlah 26 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIIC sebanyak 24 siswa sebagai kelas kontrol.

Instrumen yang digunakan adalah tes prestasi belajar matematika. Instrumen tes diujicobakan sebelum digunakan untuk pengambilan data. Validitas instrumen tes diuji menggunakan rumus korelasi *Product Moment*, sedangkan reliabilitas tes diuji dengan rumus KR-20. Analisis data penelitian ini menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama. Kedua faktor yang digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan efek baris, efek kolom dan kombinasi efek baris dan kolom prestasi belajar siswa adalah faktor A (model pembelajaran) dan faktor B (kemampuan awal). Sebagai persyaratan penelitian dilakukan uji keseimbangan dengan uji-*t* dan sebagai persyaratan analisis data dilakukan uji normalitas dengan menggunakan metode *Lilliefors* dan uji

homogenitas dengan menggunakan metode *Bartlett*. Adapun uji lanjut pasca anava bila diperlukan dengan metode *Scheffe*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis variansi dua jalan dan hasil uji komparasi ganda antar kolom berturut-turut disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Dengan Sel Tak Sama

Sumber	JK	dk	RK	F _{obs}	F _{tabel}
Model Pemb. (A)	610,288	1	610,288	3,491	4,08
Kemp. Awal (B)	1572,388	2	786,194	4,497	3,23
Interaksi (AB)	1381,770	2	690,885	3,952	3,23
Galat	7692,857	44	174,838		
Total	11257,303	49			

Tabel 2. Rangkuman Uji Komparasi Rataan Antar Kolom

No	Komparasi	F _{obs}	F _{tabel} = (2) F _{0,05;2;44}
1	μ_1 vs μ_2	4,893	6,46
2	μ_1 vs μ_3	6,933	6,46
3	μ_2 vs μ_3	1,590	6,46

Tabel 1 menunjukkan pada model pembelajaran (A), diperoleh $F_{obs} = 3,491 < 4,08 = F_{tabel}$, sehingga diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan model pembelajaran RME dan MMP tidak memberikan kontribusi yang berbeda terhadap prestasi belajar matematika siswa. Tidak ada kontribusi yang berbeda ini dikarenakan belum maksimalnya kedua pembelajaran tersebut, pada proses pembelajaran dengan model RME siswa masih kesulitan dalam menganalisis dan mengerjakan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sedangkan pada proses pembelajaran dengan model MMP masih minimnya waktu untuk kerja mandiri maka siswa sangat sedikit sekali untuk latihan mengerjakan soal.

Berdasarkan teori tentang model pembelajaran RME dan MMP memang memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Model pembelajaran RME merupakan suatu konsep pembelajaran yang berusaha membantu siswa

mengaitkan materi yang dipelajarinya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari. Akan tetapi dalam proses pembelajaran, siswa masih kesulitan dalam menganalisis dan mengerjakan soal yang berkaitan dengan kehidupan mereka sehari-hari. Mungkin ini yang menyebabkan pembelajaran dengan model RME belum maksimal.

Sedangkan model MMP yang merupakan pembelajaran dengan langkah-langkah yang terstruktur dengan baik, dimana didalamnya terdiri dari pendahuluan, pengembangan, latihan dengan bimbingan guru, kerja mandiri, dan penutup. Seharusnya dengan langkah-langkah tersebut dapat meningkatkan prestasi belajar matematika, akan tetapi dalam proses pembelajaran, waktu untuk kerja mandiri masih sangat sedikit dikarenakan terfokus pada kegiatan kelompok/diskusi yang menyita waktu cukup lama. Jadi siswa sangat kurang sekali untuk latihan mengerjakan soal. Disamping faktor yang lain faktor tersebut merupakan salah satu penyebab kurang maksimalnya pembelajaran dengan model MMP.

Hasil penelitian diatas berbeda bila dibandingkan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Ayidin (2008) yang membahas mengenai pengaruh pendidikan matematika realistik terhadap prestasi belajar siswa kelas 7 pada materi perkalian bilangan bulat. Memperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran dengan RME semakin meningkatkan prestasi siswa, karena siswa tidak pasif tetapi mereka secara aktif berpartisipasi dalam aktivitas belajar dan siswa telah membangun pengetahuan mereka sendiri dengan memecahkan masalah konteks dunia nyata, menemukan pengetahuan dalam bimbingan guru menggunakan model yang cocok di lingkungan belajar yang realistik, berbagi dan mencoba untuk mengkonfirmasi pikiran dan produk di kelas.

Untuk kemampuan awal (B), dari analisis variansi dua jalan diperoleh $F_{obs} = 4,497 > 3,23 = F_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal siswa memberikan kontribusi yang berbeda terhadap prestasi belajar matematika. Kemampuan awal siswa adalah pengetahuan dan ketrampilan yang telah dimiliki siswa sebelum pelaksanaan pembelajaran. Secara teoritis siswa yang mempunyai

kemampuan awal tinggi pasti akan menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang dan rendah. Siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang juga pasti akan menghasilkan prestasi yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah.

Hal tersebut ada yang sama dan ada pula yang berbeda dengan hasil penelitian ini. Dalam penelitian ini memperoleh kesimpulan bahwa siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal rendah dan mempunyai hasil yang sama bila dibandingkan dengan siswa dengan kemampuan awal sedang. Sedangkan siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang memperoleh hasil yang sama bila dibandingkan dengan siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah. Perbedaan hasil dalam penelitian ini mungkin disebabkan karena data untuk memperoleh kemampuan awal siswa adalah hasil nilai ulangan harian bukan post tes sebelum perlakuan. Jadi dimungkinkan ada sedikit perubahan kemampuan awal mereka. Untuk interaksi model pembelajaran dan kemampuan awal (AB), dari analisis dua jalan diperoleh $F_{obs} = 3,952 > 3,23 = F_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi antara penggunaan model pembelajaran RME, MMP dan kemampuan awal siswa terhadap prestasi belajar matematika.

Pada tabel 2 untuk uji komparasi ganda antar kolom, pada baris pertama (μ_1 vs μ_2) yang berarti perbandingan rata-rata antara siswa dengan kemampuan awal tinggi dan sedang, diperoleh $F_{obs} = 4,893 < 6,46 = F_{tabel} = (2) F_{0,05;2;44}$. Sehingga dapat dianalisis bahwa tidak terdapat perbedaan rerata antara siswa dengan kemampuan awal tinggi dan siswa dengan kemampuan awal sedang. Pada baris kedua (μ_1 vs μ_3) yang berarti perbandingan rata-rata antara siswa dengan kemampuan awal tinggi dan rendah, diperoleh $F_{obs} = 6,933 > 6,46 = F_{tabel} = (2) F_{0,05;2;44}$. Sehingga dapat dianalisis bahwa terdapat beda rerata secara signifikan antara siswa dengan kemampuan awal tinggi dan siswa dengan kemampuan awal rendah. Rataan marginalnya ($\bar{X}_1 = 71,67 > 62,50 = \bar{X}_2$) menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan awal tinggi lebih baik dari pada siswa dengan kemampuan awal rendah. Sedangkan untuk baris ketiga (μ_2 vs μ_3) yang berarti perbandingan rata-rata

antara siswa dengan kemampuan awal sedang dan rendah, diperoleh $F_{obs} = 1,590 > 6,46 = F_{tabel} = (2) F_{0,05;2;44}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan awal sedang tidak terdapat perbedaan rerata dengan siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah.

Sedangkan untuk uji komprasi ganda antar sel, dari analisis variansi dua jalan diperoleh keputusan bahwa terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap prestasi belajar matematika. Untuk itu perlu dilakukan uji komparasi ganda antar sel pada baris dan kolom yang sama untuk melacak lebih lanjut perbedaan rerata setiap pasang pada kolom dan baris yang sama.

Untuk uji komparasi ganda antar sel pada baris yang sama, dapat dianalisis bahwa terdapat beda rerata secara signifikan antara siswa dengan model RME yang mempunyai kemampuan awal tinggi dan siswa dengan model RME yang mempunyai kemampuan awal sedang. Dari rata-rata marginal dapat juga dilihat ($\bar{X}_{11} = 83,33 > 58,57 = \bar{X}_{12}$) bahwa rata-rata untuk siswa dengan model RME yang mempunyai kemampuan awal tinggi lebih besar dibanding dengan rata-rata untuk siswa dengan model RME yang mempunyai kemampuan awal sedang, maka dapat disimpulkan prestasi belajar matematika siswa dengan model RME yang mempunyai kemampuan awal tinggi lebih baik dari pada siswa dengan model RME yang mempunyai kemampuan awal sedang.

Sedangkan untuk siswa dengan model pembelajaran RME yang mempunyai kemampuan awal rendah tidak terdapat perbedaan rerata dengan siswa dengan model pembelajaran RME yang mempunyai kemampuan awal tinggi dan sedang. Begitupula Siswa dengan model pembelajaran MMP yang mempunyai kemampuan awal tinggi tidak terdapat beda rerata dengan yang mempunyai kemampuan awal sedang dan rendah juga siswa dengan kemampuan awal sedang tidak terdapat beda rerata dengan yang mempunyai kemampuan awal rendah.

Untuk uji komparasi ganda antar sel pada kolom yang sama, dapat dianalisis bahwa pada siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi, penggunaan model pembelajaran RME menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik dari pada

model MMP. Hal ini dibuktikan dengan rata-ran marginal ($\bar{X}_{11} = 83,33 > 60 = \bar{X}_{21}$) pada kelompok siswa dengan model pembelajaran RME dengan kemampuan awal tinggi lebih besar dari pada rata-ran marginal siswa dengan model pembelajaran MMP dengan kemampuan awal tinggi.

Sedangkan untuk siswa yang memiliki kemampuan awal sedang, penggunaan model pembelajaran RME menghasilkan prestasi belajar yang sama dengan penggunaan model MMP. Juga untuk siswa yang memiliki kemampuan awal rendah, penggunaan model pembelajaran RME menghasilkan prestasi belajar yang sama dengan penggunaan model MMP.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: (1) Pembelajaran menggunakan model *Realistic Mathematics Educations* (RME) dan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) tidak memberikan kontribusi yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa, (2) Siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi menghasilkan prestasi belajar matematika yang sama dengan siswa yang memiliki kemampuan awal sedang dan menghasilkan prestasi yang lebih baik jika dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan awal rendah. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan awal sedang menghasilkan prestasi belajar matematika yang sama dengan siswa yang memiliki kemampuan awal rendah, (3) Terdapat kontribusi yang signifikan antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap prestasi belajar matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Aydin Unal, Zeynep.(2008). The Effect of Realistic Mathematics Educations on 7th Grade Students' Achievements in Multiplications of Integer. Dalam *International Journal of Mathematical Educations in Science and Technology* [online]. Vol 31(2), 161-172. Tersedia: <http://informaworld.com/> [12 Oktober 2012]

- Budiyono. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: UNS Press.
- Budiyono. 2009. *Statistika Untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press.
- DM.(2012). *Tak Ada SMP Dengan Kelulusan Nol Persen*. [Online]. Tersedia: <http://kemdikbud.go.id> [11 November 2012]
- Nur. 2001. *Realistic Mathematics Educations*. Jakarta: Depdiknas, Proyek PPM SLTP.
- Shadiq, Fadjar. 2009. *Model-model Pembelajaran Matematika SMP*. Yogyakarta: PPPPTK.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tirtonegoro, Sutratinah. 2001. *Anak Supranormal dan Program Pendidikannya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tri Andari. (2012). Efektifitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Kontekstual Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa Kelas V Sd Se-Kecamatan Bangunrejo Kabupaten Lampung Tengah. Dalam *Jurnal Ilmiah Prodi Matematika (JIPM)* [online]. Vol. 1(1). Tersedia: http://ikippgrimadiun.ac.id/ejournal/ejournal/term/33/_/93 [11 Maret 2013]
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori dan Praktik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Vilkomir and O'Donoghue.(2009). Using components of matematical ability for initial development and identification of mathematically promising students. Dalam *International Journal of Mathematical Educations in Science and Technology* [online]. Vol 40 (2), 183-199. Tersedia: <http://informaworld.com/> [12 Oktober 2012]
- Webb, David C.,Van der Kooij, Henk.,Geist, Monica R.(2011).Design Research in the Netherlands: Introducing Logarithms Using Realistic Mathematic Educations.Dalam *Journal of Mathematics Education at Teachers College* [online]. Vol 2,47-52. Tersedia: <http://spring-summer.com/> [12 Oktober 2012]
- Winkel. 1996. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Gramedia
- Woodward, John.(2004). Mathematics Education in the United States: Past to Present. Dalam *Journal of learning disabilities* [online].Vol 37(1),16-31. Tersedia: <http://proquest.com/> [10 Oktober 2012]